

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan di bidang transportasi turut mendorong peningkatan mobilitas manusia, barang dan jasa. Kondisi ini menuntut adanya pengembangan sarana dan prasarana transportasi secara berkelanjutan. Apabila pertambahan jumlah kendaraan tidak sejalan dengan peningkatan infrastruktur jalan, maka akan memicu permasalahan lalu lintas, khususnya di area persimpangan atau bundaran (Afni dkk, 2023).

Simpang merupakan titik pertemuan dalam suatu jaringan jalan, dimana beberapa jalur saling bersilangan atau bertemu (Abubakar, 1995). Jumlah lalu lintas yang melalui jaringan jalan sangat dipengaruhi oleh kapasitas simpang yang tersedia. Oleh karena itu, kinerja simpang menjadi aspek krusial dalam upaya optimalisasi operasional simpang. Pada simpang tak bersinyal, evaluasi kinerja umumnya mencakup parameter seperti derajat kejenuhan, waktu tundaan, dan probabilitas terjadinya antrian (Hobs, 1995). Pertemuan antara beberapa ruas jalan yang tidak dilengkapi dengan lampu lalu lintas sebagai alat pengendali arus kendaraan dinamakan simpang tak bersinyal. Secara umum, simpang juga dapat diartikan sebagai ruang bersama tempat lebih dari dua jalan bertemu, termasuk area di tepi jalan dan fasilitas penunjang yang mendukung pergerakan kendaraan (Morlok, 1991).

Sebelum menentukan derajat kejenuhan lalu lintas, volume kendaraan (kend/jam) yang melewati suatu ruas jalan harus dikonversikan terlebih dahulu kedalam satuan SMP (PKJI, 2023). Proses ini dilakukan dengan cara mengalikan jumlah jenis kendaraan, dengan nilai ekuivalen mobil penumpang (EMP). Nilai EMP ini berfungsi untuk menyetarakan arus lalu lintas campuran menjadi aliran yang setara dengan mobil penumpang. Seperti yang dijelaskan oleh Binkot (1993), nilai EMP bersifat tidak tetap atau konstan. Untuk sepeda motor, nilai EMP pada ruas jalan dapat bervariasi tergantung pada lebar jalan, kelas fungsional jalan, serta dominasi jenis kendaraan yang melintas. Namun, untuk area simpang tak bersinyal, nilai EMP khususnya sepeda motor ditetapkan secara seragam sebesar 0,5 (Blikololong dkk., 2022).

Penelitian sebelumnya oleh Mikael Laba Blikololong, dkk. (2022) yang dilakukan di tiga lokasi berbeda pada simpang tak bersinyal di Kota Kupang menggunakan metode kecepatan untuk menganalisis nilai EMP, menunjukkan bahwa nilai EMP pada simpang tak bersinyal di kota Kupang bervariasi dan tidak selalu sejalan dengan nilai standar yang direkomendasikan oleh PKJI 2023. Temuan ini menekankan pentingnya melakukan pengukuran lapangan secara langsung untuk mendapatkan nilai EMP yang lebih representatif, serta memperharikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi arus lalu lintas, seperti karakteristik geometris simpang, lebar jalan, volume lalu lintas, dan jenis kendaraan yang dominan.

Simpang tiga pada Jl. Timor Raya tepatnya di KM 12 – Jl. Oetete, Tarus, Kec. Kupang Tengah, Kab. Kupang, dipilih sebagai lokasi penelitian ini. Lokasi ini merupakan pertemuan antara jalan arteri dan jalan kolektor sehingga terdapat perbedaan klasifikasi fungsi jalan (lebar lengan simpang). Penelitian ini menerapkan metode berbasis kecepatan dengan asumsi bahwa lebar lengan simpang dan/atau volume lalu lintas pada simpang dapat memengaruhi kecepatan kendaraan. Selisi kecepatan antara mobil penumpang (kendaraan acuan), dan kendaraan yang diuji menjadi dasar dalam menentukan variasi nilai ekuivalen mobil penumpang (EMP). Perbedaan fungsi jalan yang menyebabkan variasi lebar pada masing-masing lengan simpang turut berkontribusi terhadap perubahan nilai EMP pada setiap arah manuver di persimpangan. Dalam konteks ini, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis nilai EMP setiap jenis kendaraan pada simpang tak bersinyal di lokasi tersebut, dengan fokus pada karakteristik lalu lintas dan kondisi lingkungan jalan yang spesifik. Pada penelitian ini makin menegaskan apakah nilai EMP memang harus ditentukan berdasarkan kondisi jalan dan kondisi lingkungan jalan atau boleh langsung ambil pada PKJI 2023. Oleh karena itu penelitian ini dimaksudkan untuk meneliti pengaruh perbedaan klasifikasi fungsi jalan terhadap nilai ekuivalen mobil penumpang (EMP), dengan judul **“ANALISIS NILAI EKUIVALEN MOBIL PENUMPANG (EMP) PADA SIMPANG TAK BERSINYAL”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang menjadi fokus utama dalam penelitian ini adalah:

- 1) Berapa nilai ekuivalen mobil penumpang (EMP) pada simpang tak bersinyal menggunakan metode kecepatan di lokasi penelitian?
- 2) Apakah perbedaan lebar jalan dan volume lalu lintas berpengaruh terhadap nilai EMP?

1.3 Tujuan

Mengacu pada rumusan masalah sebelumnya, dapat diuraikan tujuan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Mengetahui nilai ekuivalen mobil penumpang (EMP) pada simpang tak bersinyal menggunakan metode kecepatan di lokasi penelitian
- 2) Mengetahui pengaruh lebar jalan dan volume lalu lintas terhadap nilai EMP

1.4 Manfaat Penelitian

Secara teoritis, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan ilmu transportasi dan memperkaya referensi akademis tentang karakteristik lalu lintas. Dari segi praktis, hasil penelitian dapat membantu perencanaan transportasi dalam menghitung kapasitas simpang secara lebih akurat dan memberikan data aktual tentang nilai ekuivalen berbagai jenis kendaraan. Bagi pemerintah atau instansi terkait, penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan transportasi dan perencanaan perbaikan simpang, serta mendukung program pengembangan transportasi. Sementara bagi masyarakat, penelitian ini dapat meningkatkan pemahaman tentang karakteristik lalu lintas di simpang.

1.5 Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang melebar dan hasil penelitian tetap relevan dengan tujuan studi, maka ditetapkan batasan ruang lingkup penelitian sebagai berikut:

- 1) Lokasi penelitian

Lokasi yang dipilih pada penelitiann ini adalah pada simpang tiga tak bersinyal di Jl. Timor Raya khususnya di KM 12, dan Jl. Oetete, Tarus, Kec. Kupang Tengah, Kabupaten Kupang. Dimana lokasi persimpangan yang menjadi lokasi penelitian tersebut merupakan pertemuan antara jalan Arteri-Kolektor.

2) Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada periode jam-jam sibuk mulai dari pagi hari jam 06.00-08.00, siang hari jam 11.00-13.00, dan sore hari jam 17.00-19.00. di setiap priode 15 menit/ setiap jenis kendaraan.

3) Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode Kecepatan.

4) Variabel penelitian :

1. Kecepatan mobil penumpang (MP) pada setiap lengan simpang
2. Kecepatan sepeda motor (SM) pada setiap lengan simpang
3. Kecepatan kendaraan sedang (KS) pada setiap lengan simpang
4. Volume setiap kendaraan yang melewati setiap lengan simpang
5. Geometri simpang
6. Dimensi setiap jenis kendaraan

5) Kondisi arus lali lintas

1. Data diambil pada kondisi arus lalu lintas normal
2. Tidak ada kejadian khusus yang mempengaruhi arus lalu lintas
3. Tidak ada perbaikan jalan atau konstruksi disekitar

6) Standar pembandingan

Nilai EMP yang diperoleh dari pengukuran lapangan akan dibandingkan dengan nilai standar yang direkomendasikan dalam pedoman kapasitas jalan Indonesia (PKJI 2023)

1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu

Pada bagian ini disajikan uraian mengenai beberapa penelitian terdahulu beserta analisis persamaan, perbedaan, serta temuan yang dihasilkan, yang menjadi dasar pendukung penelitian ini, sebagaimana ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 1. 1 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu

N O	Nama	Persamaan	Perbedaan	Hasil
1	Ratnasari Ramlan, Dkk (2022) (Jurnal Media Komunikasi Teknik Sipil Volume 28, No. 2 2022, 250-257) “Estimasi Nilai Ekuivalen Mobil Penumpang Untuk Simpang Tak Bersinyal Di Yogyakarta”	1. Baik penelitian pertama maupun kedua memiliki kesamaan fokus, yakni menganalisis nilai EMP pada jenis-jenis kendaraan bermotor. 2. Kedua penelitian ini dilakukan pada persimpangan khususnya simpang tak bersinyal 3. Pada penelitian ini dan penelitian sebelumnya, perhitungan Nilai EMP khusus sepeda Motor menggunakan Metode Kecepatan	1. lokasi yang diteliti berbeda 2. Pada penelitian sebelumnya menggunakan dua metode yaitu metode kecepatan (speed) dan metode occupancy time sedangkan pada penelitian ini hanya menggunakan metode kecepatan.	Berdasarkan hasil penelitian mengenai estimasi mengenai nilai ekuivalen mobil penumpang (EMP) pada simpang tak bersinyal yang dilakukan di dua lokasi yang berbeda, serta menggunakan dua pendekatan yaitu metode <i>occupancy time</i> dan metode kecepatan (<i>speed</i>), diperoleh beberapa kesimpulan. Hasil menunjukkan bahwa nilai EMP yang tercantum dalam MKJI 1997 sudah tidak lagi merepresentasikan kondisi lalu lintas aktual di Indonesia, sehingga diperlukan perhitungan ulang. Perbandingan antara kedua metode tersebut mengindikasikan bahwa metode <i>speed</i> memberikan hasil yang lebih representatif, sehingga disarankan untuk di gunakan dalam penentuan nilai EMP pada simpang tak bersinyal di wilayah Yogyakarta. Adapun nilai-nilai EMP yang disarankan sebagai hasil dari penelitian ini adalah: kendaraan tak bermotor sebesar 0,45, sepeda motor sebesar 0,17, dan kendaraan besar sebesar 2,2.

N O	Nama	Persamaan	Perbedaan	Hasil
2	Lucia Emmanuella Lendeng, Dkk (2018) (Jurnal Sipil Statik Vol. 6 No. 10 Oktober 2018 (735-742) ISSN: 2337-6732)) “Analisa Nilai Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP) Dengan Metode Time Headway Dan Regresi Linear Berganda (Studi Kasus: Jalan Raya Tomohon”	1. Sama-sama menghitung nilai EMP pada jenis-jenis kendaraan bermotor	1. Penelitian sebelumnya dilakukan pada ruas jalan sedangkan penelitian ini pada simpang tak bersinyal 2. Pada penelitian sebelumnya perhitungan nilai EMP menggunakan metode Time Headway dan Regresi Linear Berganda sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode Kecepatan	1. Hasil penelitian dalam menghitung nilai EMP menggunakan metode <i>time headway</i> pada segmen satu (arah menuju Manado dan sebaliknya) yaitu 0,98 dan 0,90 untuk MC, serta 0,30 dan 0,50 untuk HV. Sedangkan pada segmen dua (arah menuju Kawangkoan dan sebaliknya) yaitu 0,86 dan 1,11 untuk MC, dan 0,38 dan 0,24 untuk HV 2. Hasil penelitian menggunakan metode regresi linear memperoleh nilai EMP pada segmen satu (arah menuju Manado dan sebaliknya) yaitu sebesar 0,6 dan 0,4 untuk MC dan 1,4 dan 1,2 untuk HV. Sedangkan pada segmen dua dari arah Kawangkoan dan arah sebaliknya sebesar 0,2 dan 0,5 untuk MC serta 1,4 dan 1,2 untuk HV. 3. Sedangkan untuk analisis kinerja ruas jalan menggunakan nilai EMP yang diperoleh dari metode <i>time headway</i> menunjukkan nilai derajat kejenuhan (DS) pada segmen satu sebesar 0,58, dan pada segmen dua mencapai 0,72. Sedangkan, menggunakan nilai EMP yang di hitung menggunakan metode regresi linear berganda menghasilkan nilai DS sebesar 0,50 untuk segmen satu dan 0,53 untuk segmen dua. Nilai EMP kendaraan berat (HV) yang dihasilkan oleh metode <i>time headway</i> tidak dapat digunakan dalam analisis kinerja karna nilainya lebih rendah dari nilai EMP kendaraan ringan (LV), yaitu kurang dari 1. Oleh karena itu, dalam perhitungan kinerja menggunakan metode <i>time headway</i> , nilai EMP untuk HV diambil berdasarkan referensi dari MKJI 1997.

N O	Nama	Persamaan	Perbedaan	Hasil
3	Fhifiana Taidi, Dkk (2018) (Jurnal Sipil Statik Vol. 6 No. 2 Februari 2018 (91-100) ISSN: 2337-6732) “Analisis Nilai Ekuivalen Mobil Penumpang Pada Simpang Bersinyal Di Kota Manado”	1. Sama-sama menghitung nilai EMP pada jenis kendaraan bermotor.	1. Perbedaan utama antara kedua penelitian terletak pada lokasi pengambilan data, dimana masing-masing dilakukan di area yang berbeda. 2. Perbedaan lain terletak pada jenis simpang yang diteliti, dimana studi sebelumnya menganalisis simpang bersinyal, sementara penelitian ini mengkaji simpang tak bersinyal. 3. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang menggunakan metode regresi linear berganda, studi ini memilih pendekatan metode kecepatan	Hasil penelitian menggunakan metode regresi linear berganda memperoleh nilai EMP rata-rata pada beberapa simpang di Kota Manado a. Jl. Yos Sudarso-Jl. Maesa Nilai EMP untuk kendaraan berat (HV), dan sepeda motor (MC) berturut-turut adalah 3,1 dan 0,4 b. Jl. B. W. Lapijan-Jl. Jendral Sudirman nilai EMP sebesar 1,6 untuk HV dan 0,6 untuk MC c. Jl. Yos Sudarso-Jl. Jendral R. E. Martadinata-Jl. R. E. Martadinata IV nilai EMP sebesar 0,9 untuk HV dan 0,3 untuk MC. d. J. Diponogoro-Jl. Lumimuut-Jl. Toar-Jl. 14 Februari, diperoleh nilai EMP HV sebesar 1,5 dan MC sebesar 0,7 e. Jl. Babe Palar-Jl. Maengket-Jl. 17 Agustus, nilai EMP HV sebesar 1,2 dan MC sebesar 0,5. Dari keenam simpang tersebut diperoleh nilai rata-rata EMP untuk HV dan MC berturut-turut sebesar 1,8 dan 0,5

N O	Nama	Persamaan	Perbedaan	Hasil
4	Mikael Laba Blikololong, Dkk 2022, (Jurnal Teknik Sipil Vol. 11 No. 1, Mei 2022) “Pengaruh Klasifikasi Fungsional Jalan Terhadap Nilai EMP Sepeda Motor di Simpang Tak Bersinyal”	1. Kedua penelitian memiliki fokus yang sama, yaitu menghitung nilai ekuivalen mobil penumpang (EMP) pada kendaraan bermotor. 2. Kedua penelitian ini dilakukan pada persimpangan khususnya simpang tak bersinyal 3. Pada penelitian ini dan penelitian sebelumnya, perhitungan Nilai EMP khusus sepeda Motor menggunakan Metode Kecepatan	1. Perbedaan lokasi yang diteliti	Hasil penelitian pada 3 lokasi simpang di Kota Kupang antara lain: 1. Jl. Frans Seda-Jl. Monginsidi III, menghasilkan nilai EMP sepeda motor pada arah belok kiri (LT), belok kanan (RT), dan arah lurus (ST) berturut-turut antara lain 0,24, 0,26, dan 0,74 dengan rata-rata 0,42 2. Jl. Monginsidi III-Jl. Shopping Center, Nilai EMP pada LT, RT, dan ST berturut-turut adalah 0,54, 0,63, dan 0,57 dengan nilai rata-rata 0,57 3. Sedangkan pada Jl. Monginsidi III-Jl. Veteran, nilai EMP pada LT, RT, dan ST adalah 0,48, 0,45, dan 0,42 dengan rata-rata 0,45 Nilai EMP untuk sepeda motor pada tiga simpang yang dianalisis menunjukan variasi yang cukup mencolok dibandingkan dengan nilai acuan dalam MKJI 1997, yaitu sebesar 0,5.s